MTX 1050-PC

Spektrumanalysator
1 GHz

Bedienungsanleitung

Bereich Messen und Prüfen CHAUVIN-ARNOUX
Parc des Glaisins
6, avenue du Pré de Challes
F - 74940 ANNECY-LE-VIEUX
Tel. +33 (0)4.50.64.22.22 - Fax +33 (0)4.50.64.22.00

Copyright © metrix

X02827B00 - Ausg. 1 - 12/07

Inhalt

Inhalt 2
Allgemeine Anweisungen 3
Beschreibung des Geräts 5
Steuerungs- und Anzeigeelemente 7
Funktionsbeschreibung 8
Detaillierte Beschreibung der Felder 8
Die Menüs 11
Datei 11
Setup 12
Optionen 144
Menü ? 155
Technische Daten 166
Frequenz 166
Filter 166
Amplitude 166
Eingang 177
Cursors 177
Funktionen 177
PC-Kommunikation 177
Allgemeine Daten 188
Allgemeines 188
Zubehör 188

Allgemeine Anweisungen

Einleitung

Wir danken Ihnen für das Vertrauen, dass Sie uns mit dem Kauf dieses METRIX Spektrumanalysators entgegengebracht haben.

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm EN 61010-1, 2001 für elektronische Messgeräte.

Damit die optimale Nutzung des Geräts gewährleistet ist, lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Auf dem Gerät verwendete Symbole

Achtung: Gefahr.

Lesen Sie in der Bedienungsanleitung nach, um die Art der möglichen Gefahren kennen zu lernen und sich über Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren zu informieren.

Entsprechend der WEEE-Richtlinie 2002/96/EC

Vorsichts- und Sicherheits-maßnahmen

- Dieser Spektrumanalysator entspricht der Sicherheitsnorm EN 61010-1.
  Er wurde für den Einsatz unter folgenden Bedingungen entwickelt:
  - in Räumen,
  - in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2,
  - in einer Höhe von weniger als 2000 m.
- Die Betriebstemperatur liegt zwischen 0℃ und 40℃ bei einer relativen Feuchte unter 80 %.
- Am Messeingang dürfen keine Signale größer als + 25 dBm und 30 VDC anliegen.

- Lesen Sie aufmerksam alle Hinweise mit dem links gezeigten Symbol.
- Wenn Sie dieses Gerät auf nicht vorschriftsmäßige Weise verwenden, kann der sichergestellte Schutz beeinträchtigt werden, sodass für Sie eine Gefahrensituation entstehen kann.
- Die Sicherheit von Systemen, in die dieses Gerät integriert wird, unterliegt der Verantwortung desjenigen, der diese Systeme aufbaut.

Vor der Benutzung

- Legen Sie keine schweren Gegenstände auf das Gerät.
- Vermeiden Sie Stöße und eine raue Umgehensweise, durch die der Analysator beschädigt werden könnte.
- Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen nur das mit dem Gerät gelieferte Netzkabel.

Stromversorgung

- Die Stromversorgung muss im Bereich 230 V ± 10 % liegen.

Erdung

- Zur Vermeidung eines elektrischen Stromschlags muss das Netzkabel geerdet sein. Stellen Sie sicher, dass es sich in einem einwandfreien Zustand befindet.

Sicherung

- Das Gerät ist mit folgender Sicherung ausgestattet: 230 V; 0,125 A träge
- Tauschen Sie die Sicherung nur durch eine Sicherung des gleichen Typs aus.

Allgemeine Anweisungen (Fortsetzung)

Garantie

Für dieses Gerät wird entsprechend der allgemeinen Geschäfts-Bedingungen im Falle von Material- und Herstellungsschäden eine Garantie gewährt.

Während der Garantiezeit darf das Gerät nur vom Hersteller repariert werden, der sich die Entscheidung vorbehält, das Gerät entweder zu reparieren oder ganz oder teilweise auszutauschen. Die Versandkosten für das Einsenden des Geräts an den Hersteller hat der Kunde zu tragen.
Die Garantie erlischt, wenn:

1. *das Gerät unsachgemäß oder zusammen mit nicht kompatiblen Ausrüstungen verwendet wurde*
2. *ohne ausdrückliche Zustimmung der technischen Abteilung des Herstellers Änderungen am Gerät durchgeführt wurden.*
3. *von einer nicht vom Hersteller zugelassenen Person Eingriffe in das Gerät vorgenommen wurden.*
4. *das Gerät an eine spezielle Anwendung angepasst wurde, die nicht der Bestimmung des Geräts entspricht und in der Bedienungsanleitung nicht vorgesehen ist.*
5. *ein Stoß, ein Fall oder die Einwirkung von Wasser festgestellt wurde.*

Messtechnische Überprüfung

Wie bei allen Mess- und Prüfgeräten ist eine regelmäßige Überprüfung erforderlich.

Informationen und Anschriften erhalten Sie auf Anfrage:
Tel. 02.31.64.51.55 - Fax 02.31.64.51.09

Öffnen des Geräts

Einstellung, Wartung und Reparatur des Geräts dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Eine ***"qualifizierte Person"*** ist eine Person, die mit der Installation, deren Aufbau und Betrieb und den vorhandenen Gefahren vertraut ist. Sie ist dazu berechtigt, die Installation und die Anlagen entsprechend den Sicherheitsbestimmungen in und außer Betrieb zu nehmen.

Pflege

Klemmen Sie das Gerät ab, reinigen Sie es anschließend mit einem leicht in Wasser mit Reinigungsmittel angefeuchteten Lappen und lassen Sie es vor Benutzung trocknen.

Verwenden Sie niemals Scheuermittel oder Lösungsmittel.

Lagerung

Damit die technischen Daten des Geräts nach einer längeren Lagerung unter extremen Umgebungsbedingungen garantiert werden können, sollte mit der Inbetriebnahme des Geräts so lange gewartet werden, bis die normalen Messbedingungen erreicht sind.

Insbesondere eine starke Änderung der Umgebungstemperatur (kalt nach warm) kann zu Kondensation im Inneren des Geräts und somit zu Kurzschlüssen führen.

Auspacken und Einpacken

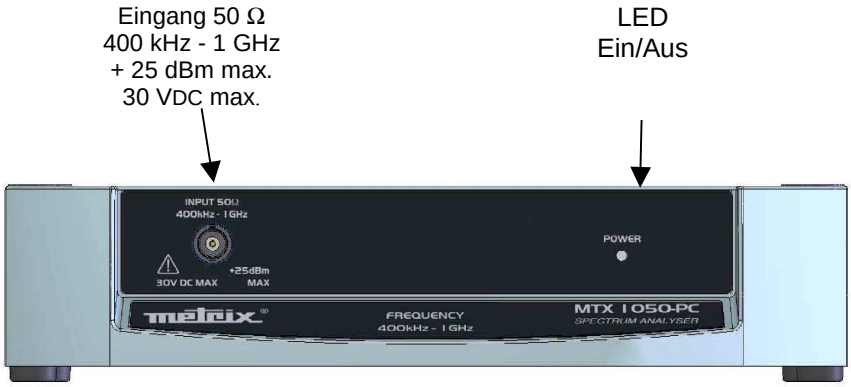
Nehmen Sie eine kurze Überprüfung vor, um eventuelle Transportschäden herauszufinden.

Verwenden Sie bei einer Rücksendung die Originalverpackung und geben Sie in einem dem Gerät beigefügten Schreiben die Gründe für die Rücksendung an.

Beschreibung des Geräts

Vorderseite

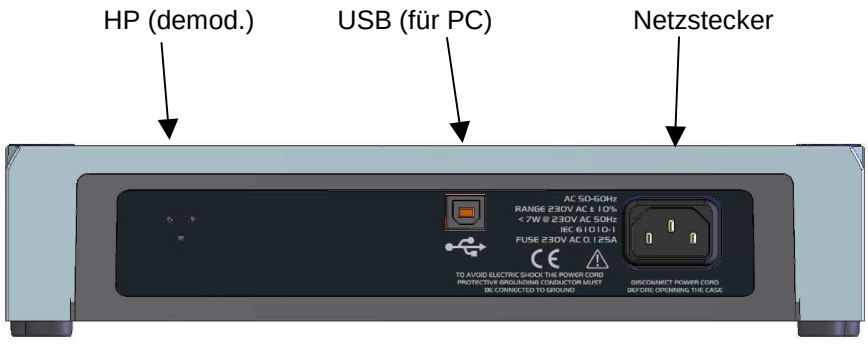
Abbildung



Kennzeichnung

Rückseite

Abbildung



Kennzeichnung

AC 50-60Hz
RANGE 230V AC ± 10%
< 7W @ 230V AC 50Hz
IEC 61010-1
FUSE 230V AC 0.125A
TO AVOID ELECTRIC SHOCK THE POWER CORD
PROTECTIVE GROUNDING CONDUCTOR MUST
BE CONNECTED TO GROUND
DISCONNECT POWER CORD
BEFORE OPENNING THE CASE

Beschreibung des Geräts (Fortsetzung)

Vorstellung

Bei diesem Spektrumanalysator handelt es sich um ein Tischgerät, das über ein USB-Kabel mit einem PC verbunden wird.

Die Benutzerschnittstelle befindet sich nicht direkt am Gerät sondern wird über die Steuerungssoftware realisiert.

Das Gerät misst HF-Signalamplituden bis zu 1 GHz.

Die Erfassung erfolgt über den Sockel des Spektrumanalysators, die Daten werden aufbereitet und über die Software auf dem PC angezeigt.

Der Signaleingang erfolgt über eine BNC-Buchse 50 Ω auf der Vorderseite.

Software

Die Software MTX 1050 muss installiert werden, um:

- den Spektrumanalysator zu steuern,
- bei der ersten Verbindung den USB-Treiber auf dem PC zu installieren.

Die Software ermöglicht eine grafische Darstellung stellt die Kommunikationsschnittstelle dar. Sie arbeitet unter Windows 98, Millenium, 2000 und XP.

Die angezeigten Daten können gesichert, aufgezeichnet und/oder ausgedruckt werden.

Erste USB-Verbindung mit dem PC

Schließen Sie den Analysator nach Installation der Software MTX 1050 an den USB-Port des PCs an:

Schritt	*Vorgang*
1	Der PC hat die USB-Verbindung erkannt und fügt eine neue Hardware hinzu.
2	Wählen Sie: "Nein, diesmal nicht" als Antwort auf die Frage: "Soll eine Verbindung mit Windows Update hergestellt werden, um nach Software zu suchen?"
3	Wählen Sie: "Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren"
4	Wählen Sie: • "Diese Quellen nach dem zutreffendsten Treiber durchsuchen" • "Folgende Quellen ebenfalls durchsuchen:" Geben Sie an: "C:\MTX1050\Driver"

Es kann eine Meldung angezeigt werden, die darauf hinweist, dass dieser Treiber nicht von Microsoft® (WHQL) zertifiziert wurde. Setzen Sie die Installation trotzdem fort. Der Treiber ist stabil und dient zur Herstellung der Kommunikation zwischen PC und Analysator.

Grafische Darstellung

- Die Achse der Ordinaten zeigt die Pegel in dBm oder dBµV.
- Die Achse der Abszissen zeigt die Frequenzen in MHz.

Stromversorgung

Ein abziehbares Netzkabel verbindet das Gerät über die Netzanschluss-buchse auf der Rückseite mit dem Stromnetz (230 V, 50 Hz).

Eine rote LED auf der Vorderseite zeigt an, ob das Gerät eingeschaltet ist.

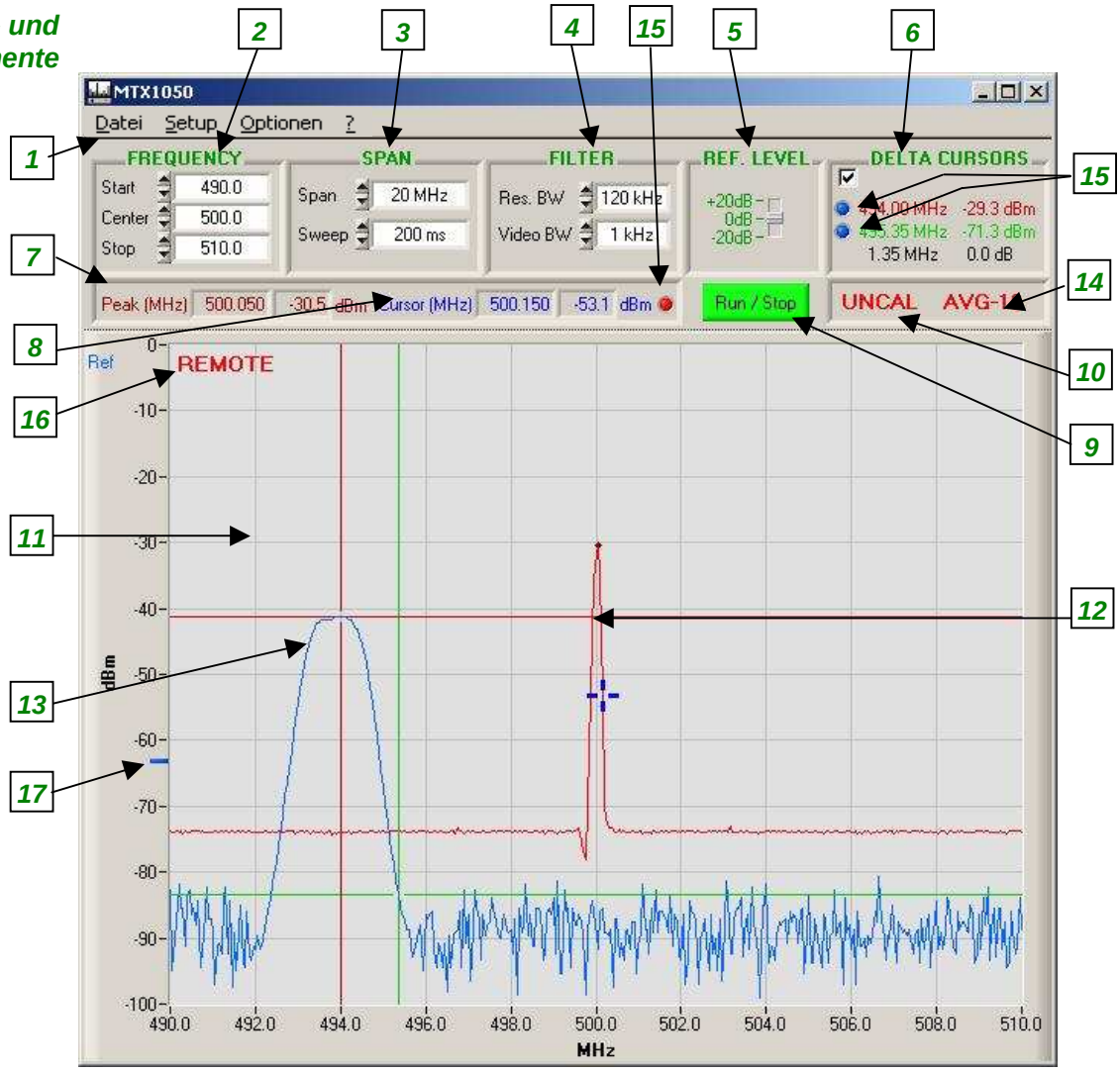
HF-Anschluss

Der HF-Eingang des Analysators ermöglicht den Anschluss an einen zu überprüfenden Kreis oder an eine Antenne.

Die Frequenzen und Pegel der empfangenen Signale werden gemessen und mithilfe der Software auf dem Bildschirm des PCs angezeigt.

Beschreibung des Geräts (Fortsetzung)

Steuerungs- und Anzeigeelemente



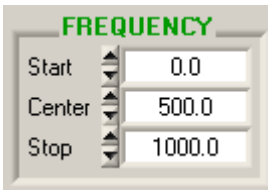
Beschreibung

Kennzeichnung	*Element*
1	Menüs
2	Span-Frequenzen
3	Span-Typen und Geschwindigkeit
4	Filter
5	Referenzpegel
6	Daten Delta-Cursors
7	Peak-Cursor
8	freier Cursor
9	Schaltfläche RUN / STOP
10	UNCAL-Meldung
11	Kurve
12	Spektrum
13	gespeichertes Spektrum
14	Mittelwertkoeffizient
15	Indikatoren des ausgewählten Spektrums
16	Indikator des Remote Modus
17	Verschiebung des gespeichertes Spektrum

Funktionsbeschreibung

Detaillierte Beschreibung der Felder

Frequenz Start Center Stop



Diese 3 Werte charakterisieren die Frequenzdrift in Abhängigkeit vom gewählten Span:

- **Start** Startfrequenz des Span
- **Center** Mittenfrequenz des Span
- **Stop** Endfrequenz des Span

Wird eine der 3 Frequenzen geändert, werden die 2 anderen in Abhängigkeit vom Span automatisch neu berechnet.

Erhöhung:

Start, **Center** und **Stop** können auf ± 0,1 MHz eingestellt werden

Dynamik:

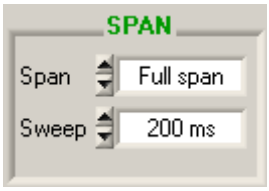
Start	von 0 bis (1000 - Span) MHz
Center	von (Span / 2) bis 1000 - (Span / 2) MHz
Stop	von Span bis 1000 MHz

✍ *Beispiel* ***Der Span beträgt 100 MHz mit:***

- ***Start*** ***bei 200 MHz***
- ***Center*** ***bei 250 MHz***
- ***Stop*** ***bei 300 MHz***

Wenn ...	***dann ...***
Center auf 500 MHz festgelegt wird,	geht **Start** auf 450 MHz (500 - 100/2). geht **Stop** auf 550 MHz (500 + 100/2).

Drift der SPAN-Frequenz



SPAN ist der Frequenzbereich, der vom Analysator während der Abtastung seines Empfangssignals abgedeckt wird.

Es gibt eine vordefinierte Span-Liste: Full Span 1000 MHz
500 MHz
200 MHz
100 MHz
50 MHz
20 MHz
10 MHz
5 MHz
2 MHz
1 MHz
Null Span (feste Frequenz)

Bei jeder Veränderung des Span, werden die Frequenzen:

- **Start**
- **Center**
- **Stop**

unter Beibehaltung der letzten geänderten Frequenz als Referenz automatisch aktualisiert.

Funktionsbeschreibung (Fortsetzung)

Beispiel

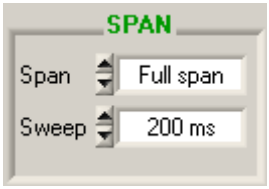
Der Span beträgt 100 MHz mit:

- **Start** bei 200 MHz
- **Center** bei 250 MHz
- **Stop** bei 300 MHz

Wenn der Span auf 50 MHz geht, gibt es je nach der zuletzt geänderten Frequenz 3 Möglichkeiten:

Wenn die zuletzt geänderte Frequenz…	***dann …***
die Frequenz **Start** ist,	**Start** bleibt bei 200 MHz. **Center** geht auf 225 MHz. **Stop** geht auf 250 MHz.
die Frequenz **Center** ist,	**Start** geht auf 225 MHz. **Center** bleibt bei 250 MHz. **Stop** geht auf 275 MHz.
die Frequenz **Stop** ist,	**Start** geht auf 250 MHz. **Center** geht auf 275 MHz. **Stop** bleibt bei 300 MHz.

Drift der SWEEP-Frequenz

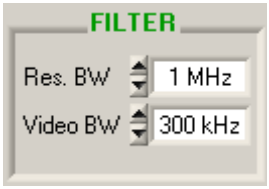


SWEEP ist die Abtastgeschwindigkeit des Frequenzbereichs (Span).

Je langsamer der Sweep, desto genauer die Darstellung des Spektrums bezüglich Pegel und Frequenz.

Es gibt eine vordefinierte SWEEP-Liste:
30 ms
50 ms
100 ms
200 ms
500 ms
1 s

Filter Res. BW Video BW



Es können zwei Filter konfiguriert werden:

- Der Auflösungsfilter **RBW** dient zur Auswahl der Auflösungs-bandbreite, innerhalb der die Spektrumanalyse durchgeführt wird.

  Es gibt 3 RBW-Filter: 1 MHz (Standard)
  120 kHz
  12 kHz

  Die beiden letzten Filter werden nur zusammen mit entsprechenden Spans und Sweeps verwendet.
  Ist der Span zu groß oder der Sweep zu schnell, nimmt der Auflösungsfilter seinen Standardwert an (1 MHz).

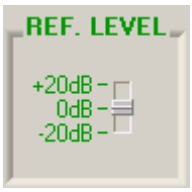
- Der Videofilter **Video BW** dient zur Auswahl des Filters am Ende der Analyse, um Störungen bei der spektralen Darstellung zu unterdrücken.

  Es gibt 3 Videofilter: 300 kHz (Standard)
  10 kHz
  1 kHz

  Wird der letzte Filter (1 kHz) mit einem zu schnellen Sweep ausgewählt, kann die Pegeldarstellung fehlerhaft sein. In diesem Fall wird zur Information des Benutzers die Meldung "UNCAL" angezeigt (siehe folgende Seite).

Funktionsbeschreibung (Fortsetzung)

Referenzpegel REF LVL



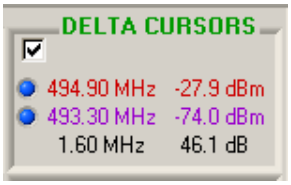
Dieses Feld gibt den maximalen Pegel an, der analysiert und grafisch dargestellt werden kann.

Standardmäßig beträgt der Referenzpegel 0 dBm.

Ausgewählt werden können:

- ein REF. LEVEL von +20 dBm zur Analyse von starken Signalen mit hohem Pegel
- ein REF. LEVEL von - 20 dBm zur Analyse von schwachen Signalen mit niedrigem Pegel

DELTA-Cursors



Das Feld **Delta Cursors** zeigt die Daten der beiden Cursors in der grafischen Darstellung.

Diese Cursors sind an die Kurve gebunden. Ihre Koordinaten sind genaue Punkte der Messung des Spektrums.

Die angezeigten Daten sind:

- die Frequenzwerte der beiden Cursors,
- die Pegelwerte der beiden Cursors,

die Differenz (DELTA) bezüglich Frequenz und Pegel zwischen den 2 Cursors.

PEAK-Cursor

Der **Peak**-Cursor zeigt den gemessenen Spitzenwert für jedes neue Spektrum an.

Es werden Frequenz und Pegel angegeben.

Freier Cursor

Der **freie** Cursor ist an die Kurve gebunden. Der Benutzer kann ihn nach eigenem Ermessen innerhalb des gesamten Spektrums positionieren.

Es werden Frequenz und Pegel angegeben.

Schaltfläche RUN / STOP

Die Schaltfläche **Run / Stop** dient zum Halten oder Aktivieren der Spektren.

Befindet sich der Analysator im Modus "Single", wird durch Betätigen der Schaltfläche Run / Stop eine Spektrumsmessung durchgeführt.

Die Taste [Esc] des PCs ist ein Tastatur-Schnellzugriff auf dieselbe Funktion.

Meldung UNCAL

Die Meldung **UNCAL** wird angezeigt, wenn die Parameter Span, Sweep, RBW und VBW untereinander nicht kompatibel sind.

Sie weist darauf hin, dass die spektrale Darstellung bezüglich des Pegels fehlerhaft sein kann.

Meldung AVG

Die Meldung **AVG-'n'** wird angezeigt, wenn die Funktion "Mittelwertbildung" aktiviert ist.

'n' kann folgende Werte annehmen: 2, 4, 8, 16, 32 oder 64.

Die Menüs

Datei

Span öffnen ... öffnet eine Datei *.spn.

Das aufgezeichnete Spektrum wird in der grafischen Darstellung in einer anderen Farbe angezeigt und der Analysator wird in die Konfiguration des aufgezeichneten Spektrums versetzt.

Anschließend können die beiden Spektren leicht übereinander verglichen werden.

Der Name der geöffneten Datei wird in der Titelleiste angezeigt.

Span speichern ... speichert in einer Datei (*.spn):

- sämtliche Punkte des auf dem Bildschirm angezeigten Spektrums,
- sämtliche Konfigurationsparameter des Analysators.

Konfiguration öffnen ... öffnet die Dateien *.cfg und versetzt den Analysator in die gespeicherte Konfiguration.

Konfiguration speichern ... speichert die gesamte Konfiguration des Geräts in einer Datei *.cfg.

Standardkonfiguration versetzt den Analysator jederzeit wieder in seine Standardkonfiguration.

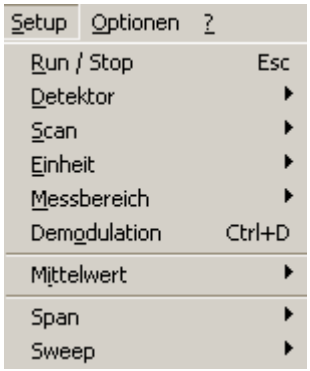
Drucken ... druckt eine Bildschirmkopie.

Liste der zuletzt geöffneten Dateien Die 4 zuletzt geöffneten Dateien werden für einen schnellen Abruf angezeigt.

Beenden beendet das Programm. Das Gerät wird nicht mehr gesteuert, bleibt jedoch eingeschaltet.

Die Menüs (Fortsetzung)

Setup



Run / Stop

Dieses Untermenü hat dieselbe Funktion wie die Schaltfläche Run / Stop auf der Bildschirmanzeige. Es dient zum Halten oder Aktivieren der Spektren.

Detektor

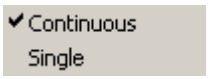
dient zur Auswahl des Typs der Messung: Peak oder Quasi-Peak (Q-Peak).

Standardmäßig wird der Detektor Peak verwendet. Der Detektor Q-Peak ist für EMV-Messungen reserviert, bei denen die Messrate 1 Messung/s beträgt.

Bei aktivierter Messung Q-Peak:

- können Sweep und Videofilter nicht mehr konfiguriert werden,
- ist der Span auf maximal 100 MHz begrenzt,
- ist der Auflösungsfilter 110 kHz oder 12 kHz.

Scan



dient zur Auswahl des Span-Anzeigemodus:

- « Continuous » : die Spans werden nacheinander angezeigt,
- « Single » : nach jedem Span muss durch Betätigen der Schaltfläche Run / Stop erneut gestartet werden.

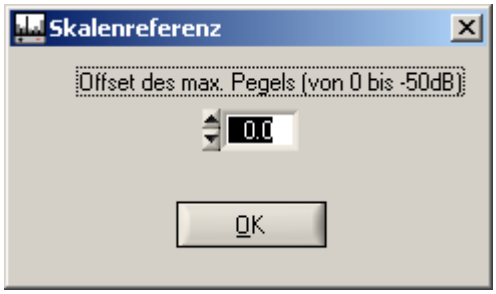
Einheit

dient Auswahl der Messeinheit dBm oder dBµV.

Messbereich

erweitert den vertikalen Messbereich und stellt 5 dB / Teilung anstelle von 10 dar.

Der Benutzer wählt den maximal darzustellenden Skalenpegel (zwischen 0 und -50 dB).

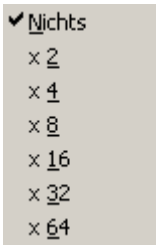


Demodulation

aktiviert die FM-Demodulation für den Lautsprecher des Analysators.

Die Menüs (Fortsetzung)

Mittelwert aktiviert die Mittelwertbildung für die Werte des Spektrums.



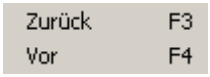
Folgende Koeffizienten sind verfügbar: x 2, x 4, x 8, x 16, x 32, x 64.

Die Berechnung des Mittelwerts erfolgt bei jeder neuen Erfassung. Sie lautet folgendermaßen:

MW = vorher. MW x (n-1) / n + neue Erfassung / n

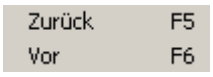
"n" ist der Koeffizient von 2 bis 64.

Span Schnellzugriffstasten:



Zurück	F3
Vor	F4

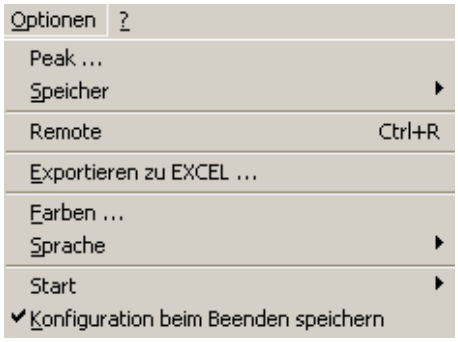
Sweep Schnellzugriffstasten:



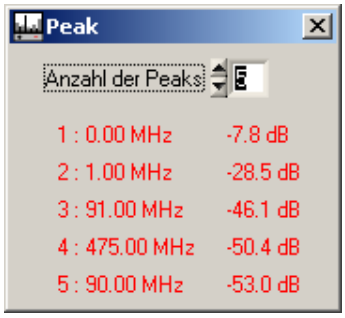
Zurück	F5
Vor	F6

Die Menüs (Fortsetzung)

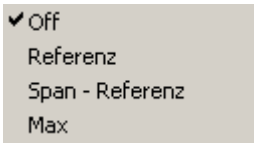
Optionen



Peak... Suchfunktion für alle Peaks (von 1 bis 10)



Speicher dient zur Konfiguration der Verwaltung eines Spektrums im Speicher.

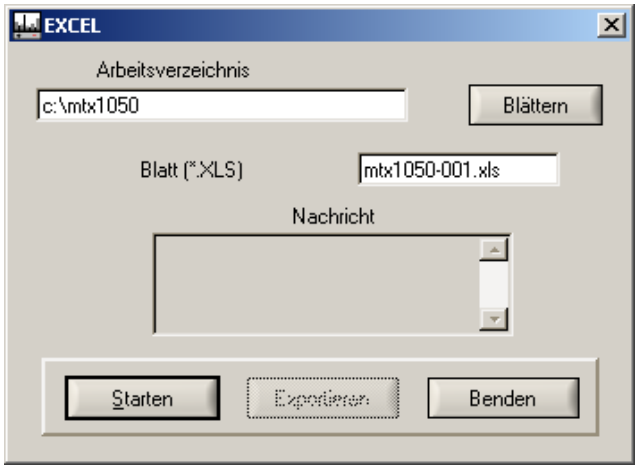


Die Optionen sind:

- "Off" der Speicher wird gelöscht,
- "Referenz" Darstellung des Speichers,
- "Span - Referenz" Darstellung der Differenz zwischen aktuellem Spektrum und Speicher. In diesem Fall wird die Referenz um 50 dB verschoben, um eine korrekte Anzeige innerhalb der grafischen Darstellung zu haben.
- „Max“ Darstellung des Maximums jeder Frequenz.

Remote Aktiviert den Modus "Remote" des Geräts. Jeder "Span" wird in einer Datei "remote.txt" gespeichert, die sich im Installationsverzeichnis des MTX 1050 befindet.

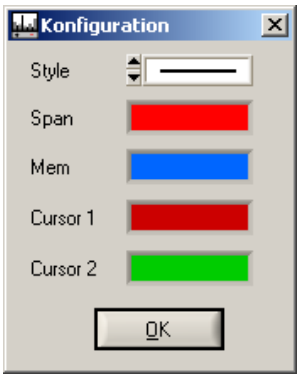
Exportieren zu Excel...



aktiviert die Übertragung der Messpunkte nach Excel.

Die Menüs (Fortsetzung)

Farben ...



dient zur Konfiguration:

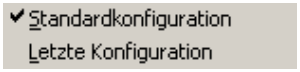
- des Stils der Kurve:
- der Farbe der Kurve in der grafischen Darstellung,
- der Farbe der Cursors.

Sprache

dient zur Einstellung einer der 5 angebotenen Sprachen für das Programm:

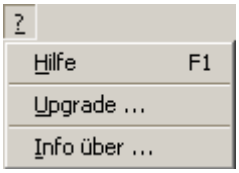
- französisch
- englisch
- deutsch
- spanisch
- italienisch

Konfiguration beim Beenden speichern



Die verschiedenen Parameter werden gespeichert und beim nächsten Start des Programms wiederhergestellt.

Menü ?



Hilfe ... dient zur Anzeige der Bedienungsanleitung des Analysators.

Upgrade ... dient zur Anzeige der Webseite für den Download von Programmaktualisierungen.

Info über ... dient zur Anzeige von Informationen zum Programm.

Technische Daten

- ***Nur die mit Toleranzen angegebenen Werte oder die Grenzwerte sind garantierte Werte.***
- ***Diese Werte werden erst nach einer Aufwärmzeit von 30 min erreicht.***
- ***Die ohne Toleranzen angegebenen Werte dienen nur zur Information.***

Frequenz	
Messbereich	400 kHz - 1 GHz
Genauigkeit	0,625 10-6 außer bei Full Span (Sweep: 30 ms, 50 ms, 100 ms) und bei Span 500 MHz (Sweep: 30 ms, 50 ms, 100 ms)
Frequenzstabilität	± 5 ppm/Jahr 50 ppm von 0 bis 40℃
Anzeigefenster	Full Span (0 kHz - 1 GHz), 500 MHz, 200 MHz, 100 MHz, 50 MHz, 20 MHz, 10 MHz, 5 MHz, 2 MHz, 1 MHz, Null Span (eine einzige feste Frequenz)
Abtastgeschwindigkeit	30 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s
Filter	
Analysefilter RBW	1 MHz, 120 kHz, 12 kHz
Videofilter VBW	300 kHz, 10 kHz, 1 kHz
Amplitude	
Genauigkeit des Referenzpegels	± 1 dB bei 300 MHz und 23℃ und bei einem Pegel von -20 dBm am Eingang, Analysefilter RBW 1 MHz, Videofilter VBW 300 kHz
Ebenheit	± 1,5 dB bei 23℃ und -20 dBm am Eingang (außer Konf iguration "UNCAL") für die Bereiche 500 kHz - 1 GHz mit Filtern 120 kHz, 12 kHz 5 MHz - 1 GHz mit Filter 1 MHz
Linearität	± 2 dB zu 23℃
Bereiche	+ 20 dBm bis - 50 dBm (Dämpfungsglied 20 ± 1 dB) + 0 dBm bis - 70 dBm - 20 dBm bis - 90 dBm (Verstärker 20 ± 2 dB)
Störpegel (Messdynamik)	ohne Verstärkung: - 80 dBm Filter 12 kHz AVG -16 mit Verstärkung: - 95 dBm Filter 12 kHz AVG -16
Einheit	logarithmische Skala 10 dB/div. oder 5 dB/div.
Temperatureinfluss	± 0,25 dBm/℃ von 0 bis 40℃ (typ. für Filter 12 kH z)
Auflösung	0,3 dB und 0,1 dB mit Mittelwertbildung
Harmonische Verzerrung	< -40 dBc bei -20 dBm am Eingang
nicht harmonische Verzerrung	< -70 dBc (< -60 dBc : 3,2 MHz, 21,7 MHz, 237,5 MHz, 286 MHz, 512,5 MHz, 550 MHz, 750 MHz, 814,5 MHz, 887,5 MHz)

Technische Daten *(Fortsetzung)*

Eingang	
Max. Eingangspegel	30 V_{DC}, + 25 dBm
Impedanz	50 Ω
Dämpfungsglied	20 dB
Anschluss	BNC
Cursors	
Anzahl	3
Auflösung	0,3 dB / 10 kHz und 0,1 dB / 10 kHz bei Mittelwertbildung
Betriebsart	relativ (Delta-Funktion)
Genauigkeit	identisch zur Genauigkeit der Signalamplitude
Funktionen	
Demodulation	Ton: BW reduziert (ca. 300 Hz, 5 kHz) Leistung: 0,2 W
PC-Kommunikation	
Schnittstelle	USB
Software	geliefert auf CD, Aktualisierung über die Support-Site

Allgemeine Daten

Allgemeines	
Stromversorgung	230 VAC, ± 10 %, 50 Hz, ca. 7 W
Abmessungen (in mm)	270 (B) x 63 (H) x 215 (T)
Gewicht	< 1,7 kg
Umgebung	• Bezugstemperatur 18℃ bis 28℃ • Lagertemperatur -20℃ bis 70℃ • Betriebstemperatur 0℃ bis 40℃ • Betriebsbereich 0℃ bis 50℃ • Verwendung in Räumen • Höhe < 2000 m • Relative Feuchte < 80 % von 0℃ bis 40℃
Elektromagnetische Verträglichkeit	
	NF EN 61326-1: 98 Einfluss bei 3 V/m: - Strahlungsimmunität Unterdrückung 66 dB typ. (Gerät in einer Entfernung von 3 m zur Strahlungsquelle) - Leitungsimmunität Unterdrückung 100 dB typ.
Zubehör	
im Lieferumfang enthalten	• CD (Software und Anleitung) X02827A00 • Netzkabel X01147A00A • USB-Kabel 541519